

# HUBUNGAN ANTARA SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEBERADAAN *Escherichia coli* DI WARUNG MAKAN INDOMIE (WARMINDO) SEKITAR UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Dwita Subhi Ramadhani, Azham Umar Abidin, Luthfia Isna Ardhayanti  
Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia  
e-mail: dwitasubhi@gmail.com

---

Keywords:

Warmindo, Facilities  
Sanitation, Food  
Sanitation,  
*E.coli* bacteria

*Abstract: The increasing population of students in Yogyakarta led to the provision of restaurant with a standard "student price". Warung Makan Indomie or Warmindo became one of the alternatives chosen by the students to reduce hunger. This is because the price is cheap and the food can be found anywhere. Food management of all restaurants ARE required with good sanitation, no exception for any restaurant including Warmindo. The purpose of this research is to not make any contamination from *E.coli* bacteria that can cause diarrhea. The study was conducted by acting directly on Warmindo's environmental sanitation (food sanitation and facilities sanitation) conditions and laboratory tests of *E. coli* bacteria on food samples used Chromocult Coliform Agar media. Food samples tested, ie direct-cooked food samples (fried rice) and to be reheated (rice rames). This study was analyzed by chi-square statistical method to find out the relationship between the second variable. The results showed that there were 6 Warmindo with good sanitation, 15 with medium sanitation and 12 with poor sanitation. Result of laboratory test indicateS that there are 3 Warmindo positive contaminated with *E.coli* bacteria. A chi-square analysis was performed to determine the relationship between food sanitation with bacterial *E. coli* ( $p = 0.03$ ) and no relationship with facilities sanitation ( $p = 0.777$ ).*

---

Kata Kunci:

Warmindo, Sanitasi  
Fasilitas, Sanitasi  
Makanan, Bakteri  
*E.coli*

*Abstrak: Meningkatnya populasi mahasiswa di Yogyakarta menyebabkan meningkatnya penyedia rumah makan dengan standar "harga mahasiswa". Warung Makan Indomie atau Warmindo menjadi salah satu alternatif yang dipilih oleh para mahasiswa untuk mengurangi rasa lapar. Hal tersebut dikarenakan harga murah dan dapat ditemukan dimana saja. Pengelolaan makanan semua rumah makan diwajibkan dengan sanitasi yang baik, tidak terkecuali untuk rumah makan apapun termasuk Warmindo. Hal ini bertujuan agar tidak adanya kontaminasi dari bakteri *Escherichia coli* yang salah satunya dapat menyebabkan penyakit diare. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi langsung terhadap kondisi sanitasi lingkungan (sanitasi makanan dan sanitasi fasilitas) Warmindo dan uji laboratorium keberadaan bakteri *E.coli* pada sampel makanan menggunakan media Chromocult Coliform Agar. Sampel makanan yang diuji, yaitu sampel makanan yang dimasak langsung (nasi goreng) dan yang akan dipanaskan kembali (nasi rames). Penelitian ini dianalisa dengan metode statistika chi-square untuk mengetahui hubungan antara kedua variable. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 6 Warmindo dengan sanitasi baik, 15 dengan sanitasi sedang dan 12 dengan sanitasi buruk. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa terdapat 3 Warmindo positif terkontaminasi bakteri *E.coli*. Berdasarkan analisis chi-square didapatkan adanya hubungan antara sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri *E.coli* ( $p = 0.03$ ) dan tidak adanya hubungan dengan sanitasi fasilitas ( $p = 0.777$ ).*

## 1. Pendahuluan

Sanitasi merupakan bagian yang penting dalam hal kehidupan sehari-hari, karena dapat didefinisikan sebagai usaha dalam pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Sanitasi di dalam pengolahan makanan juga merupakan salah satu hal yang penting, dikarenakan makanan dapat menjadi media penyebaran penyakit. Sanitasi lingkungan pada rumah makan sudah diatur oleh pemerintah dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/MENKES/SK/VII/2003.

Makanan merupakan kebutuhan primer di dalam kehidupan manusia, karena makanan merupakan sumber energi utama manusia untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari. Kondisi suatu makanan akan sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan seseorang, karena makanan dapat menjadi sumber gizi dan dapat menjadi sumber penyakit sekaligus. Oleh karena itu, untuk mendapatkan makanan yang bergizi, perlu adanya beberapa hal yang diperhatikan, terutama mengenai sanitasi dari makanan tersebut.

Pengelolaan makanan yang tidak higienis atau dengan sanitasi makanan yang buruk dapat menyebabkan makanan tersebut terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen, seperti *Escherichia coli*. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai penyakit yang sangat merugikan, seperti gangguan pada pencernaan. Hal ini bersesuaian dengan hasil penelitian Pratiwi (2014) bahwa terdapat hubungan antara sanitasi peralatan memasak dengan kandungan *Escherichia coli* pada sambal di Kantin Universitas Negeri Semarang.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu kota yang menjadi tujuan untuk

menempuh pendidikan, hal tersebut menyebabkan kota ini disebut sebagai “kota pelajar”. Meningkatnya populasi mahasiswa di Yogyakarta menyebabkan meningkatnya penyedia rumah makan dengan standar “harga mahasiswa”. Warung Makan Indomie atau Warmindo menjadi salah satu alternatif yang dipilih oleh para mahasiswa untuk mengurangi rasa lapar. Hal tersebut dikarenakan harga murah dan dapat ditemukan dimana saja. Pengelolaan makanan semua rumah makan diwajibkan dengan sanitasi yang baik, tidak terkecuali untuk rumah makan apapun termasuk Warmindo. Hal ini bertujuan agar tidak adanya kontaminasi dari bakteri *Escherichia coli* yang dapat salah satunya dapat menyebabkan penyakit diare.

Menurut hasil observasi awal yang dilakukan, penulis memilih warung makan indomie sebagai subjek penelitian dikarenakan kondisi sanitasi Warmindo yang masih kurang jika dibandingkan dengan peraturan pemerintah yang berlaku, sehingga sangat memungkinkan adanya potensi keberadaan bakteri *E.coli*.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah survei yang bersifat kuantitatif dengan menilai kondisi sanitasi lingkungan (sanitasi makanan dan sanitasi fasilitas) Warmindo dan analisa laboratorium untuk mengetahui kandungan bakteri *E.coli* pada sampel makanan. Sampel makanan yang diuji yaitu makanan yang dimasak langsung (nasi goreng) dan makanan yang dipanaskan kembali (nasi rames).

Penelitian dilakukan di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia dengan radius 500m. Jumlah populasi Warmindo yaitu 36 buah.

Variabel bebas dalam penelitian ini terbagi 2, yaitu sanitasi makanan dan sanitasi

fasilitas. Sedangkan variabel terikat yaitu keberadaan bakteri *Escherichia coli*. Pada setiap variabel bebas terdapat beberapa sub variabel yang menjadi penilaian dalam penelitian ini (Tabel 2.1)

Tabel 2. 1 Sub Variabel Bebas

No.	Sanitasi Fasilitas	Sanitasi Makanan
1.	Lokasi	Pemilihan Bahan Makanan
2.	Konstruksi Bangunan	Tempat Penyimpanan Bahan
3.	Penyediaan Air Bersih	Cara Pengolahan Makanan
4.	Pembuangan Sampah	Makanan Jadi
5.	Pembuangan Air Limbah	Tempat Penyimpanan Makanan Jadi
6.	Peralatan Masak	Penyajian Makanan
7.	Tempat Pencucian Peralatan	
8.	Tempat Cuci Tangan	
9.	Toilet	

Penelitian ini menggunakan metode statistika chi-square untuk mengetahui kedua hubungan variabel bebas dan terikat, serta menggunakan uji kolmogorov-smirnov untuk mengetahui perbedaan kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada kedua jenis sampel makanan.

Penelitian dilakukan dengan cara observasi langsung dengan menggunakan lembar observasi berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor

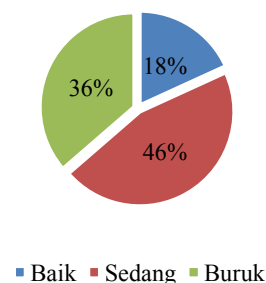
1098/MENKES/SK/VII/2003 dan analisa laboratorium menggunakan metode isolasi bakteri dengan media spesifik, yaitu Chromocult Coliform Agar.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kondisi Sanitasi Fasilitas

Observasi sanitasi fasilitas Warmindo dilakukan dengan menggunakan beberapa sub variabel, yaitu lokasi, konstruksi bangunan, penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan air limbah, peralatan masak, tempat pencucian peralatan, tempat cuci tangan, dan toilet. Berdasarkan data hasil observasi diatas terdapat 18% Warmindo dengan kondisi sanitasi fasilitas baik, 46% Warmindo dengan kondisi sanitasi fasilitas sedang, dan 36% Warmindo dengan kondisi sanitasi buruk (Gambar 4.1).

Kondisi Sanitasi Fasilitas



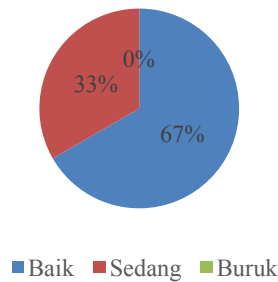
Gambar 3.1 Hasil Observasi Kondisi Sanitasi Fasilitas

#### 3.2. Kondisi Sanitasi Makanan

Observasi sanitasi makanan Warmindo dilakukan dengan menggunakan beberapa sub variabel, yaitu pemilihan bahan makanan, tempat penyimpanan bahan, cara pengolahan, kondisi makanan jadi, tempat penyimpanan makanan jadi, dan cara penyajian makanan. Berdasarkan data hasil observasi diatas dapat

diketahui terdapat 67% Warmindo dengan kondisi sanitasi makanan baik, 33% Warmindo dengan kondisi sanitasi makanan sedang, dan tidak ada Warmindo dengan kondisi sanitasi makanan buruk (Gambar 4.4).

### Kondisi Sanitasi Makanan



Gambar 3.2 Hasil Observasi Kondisi Sanitasi Makanan

### 3.3. Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

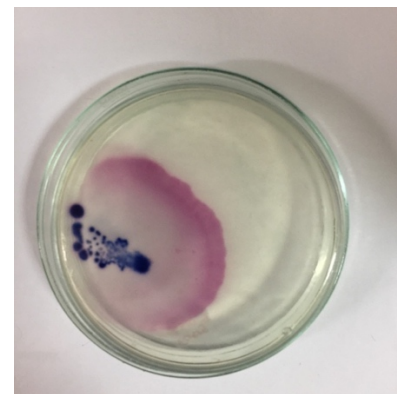
Berdasarkan hasil uji laboratorium didapat hasil untuk sampel makanan nasi rames dan nasi goreng yaitu :

Tabel 3.1 Hasil Uji Laboratorium Keberadaan *E.coli*

Jenis Sampel Makanan	Hasil Uji Keberadaan <i>E.coli</i>		Total
	Positif	Negatif	
Nasi Rames	2	31	33
Nasi Goreng	1	32	33

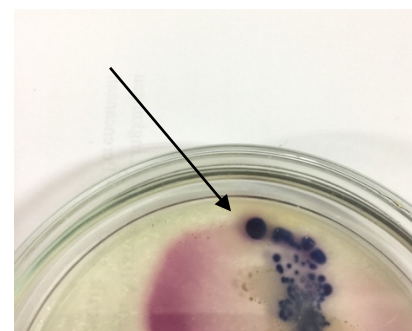
Berdasarkan data diatas ditemukan 2 Warmindo yang dikatakan positif mengandung bakteri *E.coli* pada sampel nasi rames dan 1

Warmindo positif terkontaminasi *E.coli* pada sampel makanan nasi goreng. Hasil ini ditemukan pada Warmindo yang berbeda, maka terdapat 3 Warmindo (9,09%) dapat dikatakan positif terkontaminasi *E.coli* dan 30 Warmindo (90,9%) tidak terkontaminasi bakteri *E.coli*. Berikut contoh sampel makanan yang terkontaminasi bakteri *E.coli*:



Gambar 3.3 Hasil Uji Positif *E.coli*

Setelah dinyatakan sampel makanan terkontaminasi bakteri *E.coli* dilakukan uji konfirmasi yaitu dengan memberikan satu tetes reagen *kovacs indole reagent* kepada koloni. Hasil konfirmasi ditunjukkan dengan adanya warna merah cherry setelah beberapa detik (Gambar 3.4).



Gambar 3.4 Hasil Reaksi Reagent Kovac

### 3.4. Hubungan Antara Sanitasi Fasilitas dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Dalam mengetahui hubungan antara sanitasi fasilitas dan keberadaan Bakteri *E.coli* digunakan metode statistika chi-square dengan menggunakan SPSS. Berikut tabulasi silang antara hasil observasi kondisi sanitasi fasilitas dengan keberadaan bakteri *E.coli* :

Tabel 3.2 Tabulasi Silang Sanitasi Fasilitas dengan Keberadaan *Escherichia coli*

Hasil Observasi	Hasil Uji Keberadaan E.coli		Total
	Positif	Negatif	
Buruk	3 (25%)	9 (75%)	12 (100%)
Sedang	0 (0%)	15 (100%)	15 (100%)
Baik	0 (0%)	6 (100%)	6 (100%)

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji chi-square dengan taraf kepercayaan 95% tidak memenuhi syarat, karena 3 atau 50% sel yang mempunyai *expected* kurang dari %. Sehingga dilakukan uji alternatif dengan uji Fisher, sehingga didapatkan *p value* sebesar 0.077, dimana bahwa nilai *p value* menunjukkan lebih besar dari nilai  $\alpha$ . Hal ini menunjukkan  $H_0$  diterima, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara sanitasi fasilitas dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia.

Tidak adanya hubungan antara sanitasi fasilitas dengan keberadaan *E.coli* ini sejalan dengan penelitian oleh Arief Rakhman Hakim (2012) bahwa tidak ada hubungan antara kondisi sanitasi tempat penjualan dengan kontaminasi bakteri *E.coli*. Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Tuti Yuniatun (2017) bahwa lokasi tempat penjualan makanan gado-gado mempengaruhi adanya kontaminasi oleh bakteri *E.coli*.

Variabel terhadap sanitasi fasilitas memiliki 9 sub variabel, yaitu lokasi Warmindo, konstruksi bangunan, penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan air limbah, peralatan masak, tempat pencucian peralatan, tempat cuci tangan dan toilet. . Pada sub variabel lokasi berjualan, 26 Warmindo (78.8%) mempunyai lokasi yang aman untuk terhindar dari sumber pencemaran, sedangkan 7 Warmindo lainnya berada pada lokasi yang berdekatan dengan sumber pencemaran seperti debu, karena berada dekat dengan jalan raya yang kepadatan lalu lintasnya cukup tinggi. Sedangkan seharusnya terletak pada lokasi yang terhindar dari pencemaran, seperti oleh debu, asap dan juga tidak berdekatan dnegan tempat pembuangan sampah umum, WC umum, atau pengolahan limbah yang dapat mencemari hasil olahan makanan.

Pada sub variabel konstruksi bangunan, seluruh Warmindo merupakan bangunan permanen, namun belum semua Warmindo dapat tertutup rapat serangga dan tikus, hanya

sekitar 18,18% . Dan seluruh hampir seluruh Warmindo tidak terpisahdengen tempat tinggal, seharusnya konstruksi bangunan rumah makan seharusn ya terpisah dengan tempat tinggal, agar mudah dibersihkan dan terpelihara.

Pada sub variabel penyediaan air bersih, sebagian besar Warmindo mendapatkan sumber air yang berasal dari Perusahaan Air Minum (PAM). Air yang digunakan cukup untuk memenuhi kebutuhan dan air yang digunakan juga memenuhi syarat fisik, seperti tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa. Pada sub variabel pembuangan sampah, hampir seluruh Warmindo selalu membuang sampah setiap 24 jam sekali. Namun tidak ada satupun Warmindo yang menggunakan tempat sampah yang tertutup dan kedap air. Pada umumnya pedagang menggunakan kantong plastik atau kardus bekas untuk dijadikan tempat sampah.

Pada sub variabel pembuangan air limbah, sekitar 93,94% Sudah mempunyai saluran untuk pembuangan air limbah, seperti septic tank. Limbah yang yang dihasilkan oleh kegiatan Warmindo, seperti air bekas cucian bahan makanan dan peralatan makan. Pada sub variabel peralatan masak, hampir seluruh peralatan masak yang digunakan dalam keadaan bersih dan dalam keadaan utuh. Namun tidak semua Warmindo benar dalam hal kegiatan pengeringan dan pencucian. Hal ini berhubungan dengan sub variabel tempat

pencucian peralatan. Hampir seluruh warung mempunyai tempat pencucian peralatan hanya menggunakan 2 (dua) buah bak air, yaitu bak pencucian dan pembilasan. Sedangkan peralatan yang kurang bersih akan menyebabkan adanya bakteri yang dapat makanan terkontaminasi.

Pada sub variabel tempat cuci tangan, seluruh Warmindo tidak menyediakan fasilitas cuci tangan khusus untuk konsumen. Tempat cuci tangan yang disediakan sama dengan dengan tempat pencucian peralatan. Seharusnya tempat cuci tangan dilengkapi dengan air yang mengalir, sabun, dan lap pengering. Pada sub variabel terakhir yaitu toilet. Hampir seluruh Warmindo menyediakan fasilitas toilet untuk konsumen, namun tidak ada fasilitas toilet khusus untuk konsumen (digunakan bersama dengan penjual). Sekitar 45,45% Warmindo mempunyai toilet yang berhubungan langsung dengan dapur. Hal ini dapat tentunya dapat mengurangi estetika, karen dapat menyebabkan bau dan menjadi sumber kontaminasi terhadap makanan yang diolah.

### 3.5. Hubungan Antara Sanitasi Makanan dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Dalam mengetahui hubungan antara sanitasi makanna dan keberadaan Bakteri *E.coli* digunakan metode statistika chi-square dengan menggunakan SPSS. Berikut tabulasi

silang antara hasil observasi kondisi sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri *E.coli* :

Tabel 3.3 Tabulasi Silang Sanitasi Makanan dengan Keberadaan *Escherichia coli*

Hasil Observasi	Hasil Uji Keberadaan <i>E.coli</i>		Total
	Positif	Negatif	
Sedang	3 (27,3%)	8 (172,7%)	11 (100%)
Baik	0 (0%)	22 (100%)	22 (100%)

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji c<sub>gi</sub>-square dengan taraf kepercayaan 95% tidak memenuhi syarat, karena 2 atau 50% sel yang mempunyai *expected* kurang dari %. Sehingga dilakukan uji alternatif dengan uji Fisher, sehingga didapatkan *p value* sebesar 0.03, dimana bahwa nilai *p value* menunjukkan lebih kecil dari nilai  $\alpha$ . Hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia.

Adanya hubungan dengan kondisi sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri *E.coli* didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu oleh Tuti Yuniatun (2017) bahwa tempat penyimpanan makanan, kondisi bahan makanan maupun makanan masak dapat berpengaruh terhadap kontaminasi bakteri *E.coli*. Namun berbeda dengan hasil penelitian oleh Rizqi Putri Kurniasih (2015) bahwa bahan makanan, cara penyajian manakan tidak

mempunyai hubungan dengan adanya kontaminasi *E.coli*.

Pada sub variabel pemilihan bahan makanan, seluruh Warmindo mempunyai kondisi bahan makanan baik dan tidak membusuk, karena bahan makanan yang digunakan langsung diolah setelah dibeli. Bahan makanan yang sudah tidak layak pakai, jika tetap digunakan akan sangat berpotensi terkontaminasi oleh mikroorganisme. Selain pemilihan bahan makanan yang baik, tempat penyimpanan bahan makanan juga dapat mempengaruhi kualitas bahan makanan yang akan digunakan. Pada umumnya tempat penyimpanan yang digunakan beberapa penjual sangat jarang ditemui tempat khusus penyimpanan, karena bahan makanan yang dibeli langsung diolah tanpa harus disimpan, terkecuali seperti bawang.

Pada hasil observasi, sub variabel tempat penyimpanan makanan menjadi salah satu sub variabel yang memiliki skor cukup tinggi, namun pada saat observasi banyak Warmindo yang mendapatkan skor rendah dalam hal ini. Tempat Penyimpanan yang tidak terjaga dapat menyebabkan bahan makanan tercemar, baik dari debu, serangga, maupun tikus.

Selain tempat penyimpanan, cara pengolahan makanan menjadi salah satu hal yang paling diperhatikan untuk menjaga kualitas makanan yang diolah. Cara pengolahan makanan harus dilakukan menggunakan peralatan yang benar untuk

mengolah makanan, agar terlindung dari kontak langsung dengan tubuh penjamah makanan. Perlindungan kontak langsung dengan makanan dapat dilakukan dengan menggunakan sarung tangan, penjepit makanan, sendok, garpu, dan sebagainya. Selain itu, penjamah makanan atau penjual dapat menggunakan celemek, tutup rabut dan berperilaku bersih saat mengolah makanan. Berdasarkan hasil observasi 93,9 % Warmindo sudah melakukan pengolahan makanan dengan cara yang benar.

Makanan jadi yang dihasilkan dari proses pengolahan makanan harus dalam kondisi fisik baik, tidak rusak, dan tidak busuk. Selain itu angka kuman *Escherichia coli* pada makanan, yaitu 0 per gram contoh makanan. Namun berdasarkan hasil uji laboratorium, didapatkan 3 Warmindo yang positif terkontaminasi *E.coli* pada sampel makannya, yaitu 2 (dua) pada sampel makanan nasi rames dan 1 (satu) pada sampel makanan nasi goreng.

Tempat penyimpanan makanan jadi yang digunakan Warmindo yaitu berupa loyang / piring. Loyang/ piring ini disimpan didalam lemari kaca dengan menggunakan tirai sebagai penutup lemari kaca. Berdasarkan hasil observasi tidak semua Warmindo menggunakan tirai penutup pada tempat penyimpanan makannya. Namun juga terdapat Warmindo yang tidak menggunakan lemari penyimpanan makanan, makanan jadi diletakkan diatas meja secara terbuka. Hal ini

tentunya dapat berpotensi untuk terjadinya kontaminasi.

Sub variabel terakhir pada sanitasi makanan yaitu cara penyajian makanan yang dilakukan oleh penjual. Berdasarkan hasil observasi, cara penyajian yang dilakukan oleh penjual tidak menggunakan penutup. Hal itu dapat menyebabkan makanan tidak terhindar dari pencemaran. Penyajian makanan juga harus pada tempat dan pewadahan yang bersih. Adanya hubungan antara sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri *E.coli* dapat disebabkan beberapa faktor, seperti tempat penyimpanan yang tidak terjaga kebersihannya, tempat penyimpanan makanan jadi yang tidak tertutup dan cara penyajian yang tidak tertutup

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian mengenai hubungan antara sanitasi lingkungan dengan keberadaan *Escherichia coli* pada Warung Makan Indomie di sekitaran Universitas Islam Indonesia dapat ditarik kesimpulan :

1. Kondisi sanitasi fasilitas Warmindo menunjukkan bahwa terdapat 6 Warmindo dengan sanitasi fasilitas baik, 15 Warmindo sedang dan 12 Warmindo buruk. Sedangkan untuk sanitasi makanan ditemukan 22 Warmindo dengan sanitasi makanan baik, 11 Warmindo sedang dan tidak ditemukan Warmindo dengan sanitasi makanan buruk.



2. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sampel makanan yang dimasak langsung (nasi goreng) dan pada makanan yang dilakukan pemanasan kembali (nasi rames) terdapat 3 sampel makanan positif terkontaminasi *E.coli*, 2 pada sampel makanan nasi rames dan 1 pada sampel makanan nasi goreng.
3. Berdasarkan analisis alternatif uji chi-square (uji fisher) didapatkan *p value* sebesar  $0.03 < \alpha (0.05)$  maka, ada hubungan antara sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri *E.coli* di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia.
4. Berdasarkan analisis alternatif uji chi-square (uji fisher) didapatkan *p value* sebesar  $0.077 > \alpha (0.05)$  maka, tidak ada hubungan antara sanitasi fasilitas dengan keberadaan bakteri *E.coli* di Warmindo sekitar Universitas Islam Indonesia.
5. Tidak ada perbedaan yang signifikan keberadaan bakteri *E.coli* antara nasi rames (yang dipanaskan kembali) dengan nasi goreng (yang dimasak langsung).
6. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan *E.coli* pada variabel sanitasi makanan, yaitu tempat penyimpanan yang tidak terjaga kebersihannya, tempat penyimpanan

makanan jadi yang tidak tertutup dan cara penyajian yang tidak tertutup.

## 5. Daftar Pustaka

- Agustin, Trisna Erawati, Retno Adriyani. 2008. **Higiene Sanitasi Nasi Tempe Pedagang Kaki Lima Jalan Karangmenjangan Surabaya.** *Jurnal Kesehatan Lingkungan.* Vol 4 No: 2, p: 69-80.
- Bredbenner Carol Byrd, Jacqueline Berning, Jennifer Martin-Biggers, Virginia Quick. 2013. **Food Safety in Home Kitchens: A Synthesis of the Literature.** *Journal of Environmental Research and Public Health.* Vol 10, p: 4060 – 4085.
- Brooks, G.F, Butel, J.S, Morse, Ornston, N.L. 2004. **Jawetz, Melnick & Adleberg's Mikrobiologi Kedokteran Edisi 20.** Alih Bahasa Edi Nugroho dan RF Maulany. Jakarta : EGC.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2332.1-2006. **Cara Uji Mikrobiologi- Bagian I Penentuan coliform dan Escherichia coli pada Produk Perikanan.** ICS.67.120.30. Badan Standarisasi Nasional.
- Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. 2014. **Profil Kesehatan 2014.** [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id). (20/02/2018).

- Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. 2013. **Profil Kesehatan 2013**. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id). (20/02/2018).
- Djuckic, Dragutin, Slavica Veskovica Moracanin Milan Miliijasevic, Jelena Babic, Nurgin Memisi, Leka Mandic. **Food Safety and Food Sanitation**. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. Vol 14, p: 25 – 31.
- Gonzalez R.D, L.M. Tamagnini, P.D. Olmos, G.D de Sousa. 2002. **Evaluation of Chromogenic Medium for Total Coliforms and *Escherichia coli* Determination in Ready-To-Eat Foods**. *Journal Food Microbiology*. Vol 20, p: 601 – 604.
- Hilario, Jose S. 2015. **An Evaluation of the Hygiene and Sanitation Practices Among Street Food Vendors Along Far Eastern University (FEU)**. *Journal of Advanced Research*. Vol 3 No: 2, p: 604-615.
- Kepriana, Venti. 2016. **Hubungan Antara Higiene dan Sanitasi dengan Jumlah Angka Kuman pada Sambal di Warung Makan Tenda Kota Pontianak Tahun 2016**. Pontianak : Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/MENKES/SK/VII. 2003. **Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran**. Jakarta.
- Khairuzzaman, Md, Fatema Moni Chowdhury, Sharmin Zaman, Arafat Al Mamun, Md. Latiful Bari. 2014. **Food Safety Challenges towards Safe, Healty, and Nutritious Street Foods in Bangladesh**. *Journal of food science*. Vol 2014.
- Kurniasih, Rizqi Putri, Nurjazuli, Yusniar Hanani D. 2015. **Hubungan Higiene dan sanitasi Makanan dengan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Dalam Makanan di Warung Makan Aekitar Terminal Borobudur Magelang**. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 3 No: 1, p: 549 – 558.
- Kusuma, Sri Agung Fitri. 2010. ***Escherichia coli***. Bandung: Universitas Padjadjaran Fakultas Farmasi.
- Lee, Ji-Hyun, Ji-Hyung Ha, Hae-Won Lee, Jae Yong Lee, Ya-Seul Hwang, Hee Min Leem Sung Hyun Kim, Su-Ji Kim. 2018. **Analysis of Microbiological Contamination in Kimchi and Its Ingredients**. *Journal of Food Hygiene and Safety*. Vol 33 No: 2, p: 94 – 101.
- Monney, Issac, Dominic Agyei, Wellington Owusu. 2013. **Hygiene Practices among Food Vendors in Educational Institutions in Ghana : The Case of**

- Konongo. *Journal foods*. Vol 2 No: 2 , p: 282-294.
- Mudey, A.B., Kesharwani, Gargi Abhay Mudey, Ramchandra C.Goyal, Ajay K Dawale, Vasant V Wagh. 2010. **Health Status and Personal Hygiene among Food Handlers Working at Food Establishment around a Rural Teaching Hospital in Wardha District of Mahasashtra**. *Journal of Health Scienc*. Vol 2 No: 2, p: 198 – 206.
- Onyeneho, Sylvester N. Craig W.Hedberg. 2013. **An Assessment of Food Safety Needs of Restaurant in Owerri, Imo State, Nigeria**. *Journal of Environmentak Research and Public Health*. Vol. 10, p: 3296-3309.
- Rahman, Arief Hakim. 2012. **Hubungan Kondisi Higiene dan Sanitasi dengan Keberadaan *Escherichia coli* pada Nasi Kucing yang Dijual di Wilayah Tembalang Semarang Tahun 2012**. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 1 No: 2 , p: 861-870.
- Rahmani, Nani , Sarah Handayani. **Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* pada Makanan dan Minuman Penjual Jajanan di Lingkungan Pendidikan Muhammadiyah Limau, Jakarta Selatan**. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol 1 No:1, p:33.
- Sevilla, Consuelo G. 2007. **Research Methods**. Quezon City : Rex Printing Company.
- Sugiyono. 2015. **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.
- Supraptini, Djarismawati, Agustina Lubis, Riris Nainggolan, D.Anwar Musadad. 1992. **Penelitian Sistem Sanitasi Makanan Rumah Makan/Restoran di Kodya Bandung 1991**. *Jurnal Kesehatan*. Vol 20 No: 4, p: 19- 35.
- Surujlal, Marsha dan Neela Badrie. **Household Consumer Food Safety Study in Trinidad, West Indies**. *Journal of food production*. Vol 3, p: 8-14.
- Syahrizal. 2017. **Hygiene Sanitasi Penjamag Makanan Terhadap Kandungan *Escherichia coli* di Peralatan Makan pada Warung Makan**. *Jurnal Aceh Nutrition*. Vol.2 No:2 p:135.
- Partino, dan M. Idrus. 2010. **Statistik Inferensial**. Yogyakarta : Safiria Insania Press.

- Peraturan Menteri Kesehatan. 2011. **Persyaratan Higiene Sanitasi Jasaboga**. Jakarta.
- Pratiwi, Librilliana Rizky. 2014. **Hubungan Antara Personal Hygiene dan Sanitasi Makanan dengan Kandungan E.coli pada Sambal yang Disediakan Kantin Universitas Negeri Semarang Tahun 2012**. *Journal of Public Health*. Vol 3 No: 4, p: 17 – 26.
- Yulia. 2016. **Higiene Sanitasi Makanan, Minuman dan Sarana Sanitasi Terhadap Angka Kuman Peralatan Makan dan Minum pada Kantin**. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. Vol 2 No: 1, p: 55 – 61.
- Yuniatun, Tuti, Martini, Susiana Purwantisari, Sri Yuliawati. 2017. **Hubungan Higiene Sanitasi dengan Kualitas Mikrobiologis pada Makanan Gado-gado di Kecamatan Tembalang Kota Semarang**. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 5 No: 4, p: 491-499.
- Yunus, Salma P, J,M.L Umboh, Odi Pinontoan. 2015. **Hubungan Personal Higiene dan Fasilitas Sanitasi dengan Kontaminasi Escherichia coli pada Makanan di Rumah Makan Padang Kota Manado dan Kota Bitung**. Manado : Universitas Sam Ratulangi. Vol. 5 No.2 p: 214-217
- Zemichael Gizaw, Gebrehiwot M, Teka Z. 2014. **Food Safety Practice and Associated Factors of Food Handlers Working in Substandard Food Establishment in Gondar Town, Northwest Ethiopia, 2013/14**. *Journal of food sciene, nutrition, and dietetics*. Vol 3 No: 7, p: 138-146.